

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

10/532784

REC'D 31 JUL 2003

WIPO

PCT

**PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

102 49 463.0

**Anmeldetag:**

24. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:**

ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart/DE

**Bezeichnung:**Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung  
einer Rückrollverhinderungseinrichtung**IPC:**

B 60 T, B 60 K

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**München, den 15. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Agente

25.09.02 Ms

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5 Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung

Stand der Technik

10 Die Erfindung geht aus von einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung.

15 Aus der DE 195 25 552 A1 sind ein Verfahren und eine Anordnung zum Halten eines Fahrzeugs auf geneigter Fahrbahn bekannt. Dabei werden die Fahrzeuggeschwindigkeit, die Bremspedalbetätigung, das Anfahrmoment, der Betriebszustand des Fahrzeugmotors, das Betätigen einer Feststellbremse und das Aktivieren eines Haltesystems ermittelt. Wenn das Haltesystem aktiviert ist und die Fahrzeuggeschwindigkeit unter einem Grenzwert liegt, wird die Bremskraft bzw. der Bremsdruck aufrechterhalten, wenn das Bremspedal betätigt ist und kein Anfahrmoment sensiert wird. Es wird die Bremskraft erhöht, wenn bei ausgeschaltetem Antriebsmotor weder das Bremspedal noch die Feststellbremse betätigt werden oder wenn bei eingeschaltetem Motor weder eine Bremspedalbetätigung noch ein Anfahrmoment festgestellt werden. Die Bremskraft wird abgebaut, wenn bei ausgeschaltetem Motor und nicht betätigtem Bremspedal die Feststellbremse angezogen ist oder bei eingeschaltetem Motor ein Anfahrmoment sensiert wird. Mit Hilfe eines Türkontaktes und/oder eines Sitzkontaktes kann ein Warnsignal ausgelöst werden.

20

25

Die Merkmale der Oberbegriffe der unabhängigen Ansprüche sind der DE 195 25 552 A1 entnommen.

30

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung, bei dem

- das Vorliegen einer geöffneten Fahrzeugtür detektiert wird und
- ein Stillstand des Fahrzeugs detektiert wird.

Der Kern der Erfindung besteht darin, dass

- bei Vorliegen einer geöffneten Fahrzeugtür zum Zeitpunkt des Eintritt des Fahrzeugstillstands oder während des Fahrzeugstillstands (d.h. zum Zeitpunkt des Eintretens des Fahrzeugstillstands oder während des Fahrzeugstillstands ist bzw. wird die Tür geöffnet) die Rückrollverhinderungseinrichtung nicht aktiviert wird.

Beispielsweise bei Einparkvorgängen ist häufig die Fahrertür leicht geöffnet, um dem Fahrer einen besseren Blick auf die Fahrbahn zu ermöglichen. Vorteilhafterweise wird durch die vorliegende Erfindung verhindert, dass nach erfolgtem Einparkvorgang mit geöffneter Fahrertür (Fahrzeug steht jetzt still) der Hillholder fälschlicherweise aktiviert wird. Bei einem aktivierten Hillholder würde die Gefahr bestehen, dass der Fahrer das Fahrzeug verlässt (im guten Glauben, dass das Fahrzeug stehen bleibt) und plötzlich setzt sich das Fahrzeug nach Ablauf der Haltezeit des Hillholders ohne Fahrer in Bewegung (sofern das Fahrzeug auf einer in Fahrzeuglängsrichtung geneigten Fläche eingeparkt wurde).

Der Begriff „Fahrzeugstillstand“ ist dabei in einem weiten Sinne zu verstehen. Ein „exakter“ Fahrzeugstillstand, bei dem die Geschwindigkeit  $v$  des Fahrzeugs mathematisch exakt Null ist, ist nicht erfassbar. Deshalb ist der Begriff „Fahrzeugstillstand“ so auszulegen, dass die Fahrzeuglängsgeschwindigkeit kleiner als eine sehr geringe Grenzwertgeschwindigkeit ist. Dies kann auch so ausgedrückt werden, dass „im wesentlichen Fahrzeugstillstand“ vorliegt.

Damit handelt es sich bei dem erfindungsgemäßen Verfahren um ein Verfahren zur Verhinderung der Aktivierung einer Rückrollverhinderungseinrichtung.

Unter dem Begriff „Rückrollverhinderungseinrichtung ist dabei ein Hillholder zu verstehen, welcher das Zurückrollen eines Fahrzeugs an einem Berg während eines Anfahrvorgangs, d.h. das Wegrollen eines Fahrzeugs in die bergabwärtige Richtung, verhindern soll.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist deshalb dadurch gekennzeichnet, dass ein Stillstand des Fahrzeugs dann detektiert wird, wenn die Fahrzeuglängsgeschwindigkeit einen vorgebbaren, sehr kleinen Grenzwert unterschreitet.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der geöffneten Fahrzeugtür um die Fahrertür handelt.

5 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine geöffnete Fahrzeugtür über einen Türkontaktschalter erfasst wird. Ein Türkontaktschalter ist in nahezu allen Fahrzeugen enthalten. Dadurch lässt sich die vorliegende Erfindung vorteilhafterweise ohne wesentlichen Zusatzaufwand realisieren.

10 Die Vorrichtung zur Steuerung bzw. Verhinderung der Aktivierung einer Rückrollverhinderungseinrichtung enthält

- Türzustandsdetektionsmittel zur Detektion einer geöffneten Fahrzeugtür und
- Stillstandsdetektionsmittel zur Detektion eines Fahrzeugstillstands

Der vorteilhafte Kern der Vorrichtung besteht darin, dass weiterhin

- 15
- Aktivierungsverhinderungsmittel vorhanden sind, welche bei einer zum Zeitpunkt des Eintritts des Fahrzeugstillstands detektierten geöffneten Fahrzeugtür die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung verhindern.

20 Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Türzustandsdetektionsmittel den Zustand der Fahrertür detektieren.

25 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Türzustandsdetektionsmittel als Türkontaktschalter ausgeprägt sind.

Weitere vorteilhafte Ausprägungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

#### Zeichnung

30 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen 1 und 2 dargestellt.

Fig. 1 zeigt den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 2 zeigt den Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

## Ausführungsbeispiele

5 Hill-Hold-Control (auch als HHC oder als „Hillholder“ bezeichnet) ist ein System, welches den Fahrer beim Anfahren von der Bedienung der Handbremse befreit. HHC verhindert durch Aufrechterhaltung („Einsperren“) des vom Fahrer aufgebrachten Bremsdrucks das Zurückrollen des Fahrzeugs beim Lösen des Bremspedals bis zum eigentli-

10 chen Anfahren. Der Bremsdruck ist für die Dauer einer festen oder variablen Haltezeit vom HHC-System eingesperrt. Um dem Fahrer ein komfortables Wechseln vom Bremspedal auf das Gaspedal zu ermöglichen, kann die Haltezeit (d.h. Einsperrdauer) des Bremsdrucks nicht beliebig kurz gewählt werden. Somit kann es möglich sein, dass der Fahrer das Fahrzeug während der Haltezeit verlässt. Wird anschließend der Bremsdruck freigegeben (nachdem der Fahrer das Fahrzeug verlassen hat), kann das Fahrzeug ohne den Fahrer wegrollen.

15 Bei Fahrzeugen mit Schaltgetrieben kann mittels eines Kupplungsschalters die Präsenz des Fahrers beim Anfahrvorgang überprüft werden. Bei Fahrzeugen mit automatisierten Schaltgetrieben, Automatikgetrieben oder CVT-Getrieben (= stufenloses Automatikgetriebe) ist dies jedoch nicht möglich.

20 Um das Verlassen des Fahrzeugs durch den Fahrer bei aktiviert bleibender HHC-Funktion zu verhindern, besteht die Möglichkeit, den Fahrertürkontaktschalter (bzw. die Stellung des Fahrertürkontaktschalters) auszuwerten. Weiterhin ist es durch Auswertung des Fahrertürkontaktschalters möglich, die Haltezeit des HHC-Systems zu verlängern. Dabei muss aber sichergestellt werden, dass der Fahrer das Fahrzeug in dieser Zeit nicht

25 auf anderem Wege verlassen kann (z.B. durch die Beifahrertür oder eine andere Tür, Fenster, offenes Dach,...).

Mögliche Formen der Auswertung des Fahrertürkontaktschalters können sein:

- HHC wird bei offener Fahrertür nicht aktiviert, auch wenn alle anderen Bedingungen zur Aktivierung von HHC erfüllt sind.
- Bei bereits aktivierter HHC-Funktion wird HHC beendet, wenn die Fahrertür geöffnet wird und die Bremse nicht getreten ist.

Neben dem Fahrertürkontaktschalter kann auch zusätzlich noch der Beifahrertürkontaktschalter ausgewertet werden.

5 In Fig. 1 ist der Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens skizziert. Der Start des Verfahrens ist in Block 100. Anschließend wird in Block 101 das Vorliegen einer geöffneten Fahrertür detektiert. In Block 102 wird danach ein Stillstand des Fahrzeugs detektiert. Anschließend wird in Block 103 überprüft, ob zum Zeitpunkt des Eintretens des Fahrzeugstillstands bereits eine geöffnete Fahrzeugschür vorlag. Alternativ kann auch bei einem stillstehenden Fahrzeug überprüft werden, ob eine geöffnete Fahrzeugschür vorliegt. Lautet die Entscheidung „ja“ (als „y“ in Fig. 1 eingezeichnet), dann wird in Block 104 die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung verhindert. Lautet die Antwort in Block 103 dagegen „nein“ (als „n“ in Fig. 1 eingezeichnet), dann wird zum Start des Verfahrens in Block 100 zurückverzweigt und die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung wird nicht verhindert.

15 Der Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in Fig. 2 dargestellt. Dabei enthält

- Block 201 Türzustandsdetektionsmittel zur Detektion einer geöffneten Fahrzeugschür und
- Block 202 Stillstandsdetektionsmittel zur Detektion eines Fahrzeugstillstands

20 Die Ausgangssignale der Blöcke 201 und 202 werden Block 203 zugeführt. Block 203 enthält Aktivierungsverhinderungsmittel, welche bei einer zum Zeitpunkt des Eintritts des Fahrzeugstillstands (oder während des Fahrzeugstillstands) als geöffnet detektierten Fahrzeugschür die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung verhindern

## Ansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung, bei dem

- das Vorliegen einer geöffneten Fahrzeugtür detektiert wird (101),
- ein Stillstand des Fahrzeugs detektiert wird (102),

dadurch gekennzeichnet, dass

- bei Vorliegen einer geöffneten Fahrzeugtür zum Zeitpunkt des Eintritts des Fahrzeugstillstands oder während des Fahrzeugstillstands die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung verhindert wird. (103).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der geöffneten Fahrzeugtür um die Fahrertür handelt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine geöffnete Fahrzeugtür über einen Türkontaktschalter erfasst wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stillstand des Fahrzeugs dann detektiert wird, wenn die Fahrzeuglängsgeschwindigkeit einen vorgebbaren, sehr kleinen Grenzwert unterschreitet.

5. Vorrichtung zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung, welche

- Türzustandsdetektionsmittel (201) zur Detektion einer geöffneten Fahrzeugtür und
- Stillstandsdetektionsmittel (202) zur Detektion eines Fahrzeugstillstands

enthält, dadurch gekennzeichnet, dass weiterhin

- Aktivierungsverhinderungsmittel (203), welche bei einer zum Zeitpunkt des Eintritts des Fahrzeugstillstands oder während des Fahrzeugstillstands als geöffnet detektierten Fahrzeugtür die Aktivierung der Rückrollverhinderungseinrichtung verhindern vorhanden sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Türzustandsdetektionsmittel den Zustand der Fahrertür detektieren.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Türzustandsdetektionsmittel als Türkontaktschalter ausgeprägt sind.

25.09.02 Ms

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und einer Vorrichtung zur Steuerung einer Rückrollverhinderungseinrichtung, bei dem

- das Vorliegen einer geöffneten Fahrzeughür detektiert wird und
- ein Stillstand des Fahrzeugs detektiert wird.

Der Kern der Erfindung besteht darin, dass

- 15
- bei Vorliegen einer geöffneten Fahrzeughür zum Zeitpunkt des Eintritts des Fahrzeugstillstands oder während des Fahrzeugstillstands die Rückrollverhinderungseinrichtung nicht aktiviert wird.

(Fig. 1)



1/1

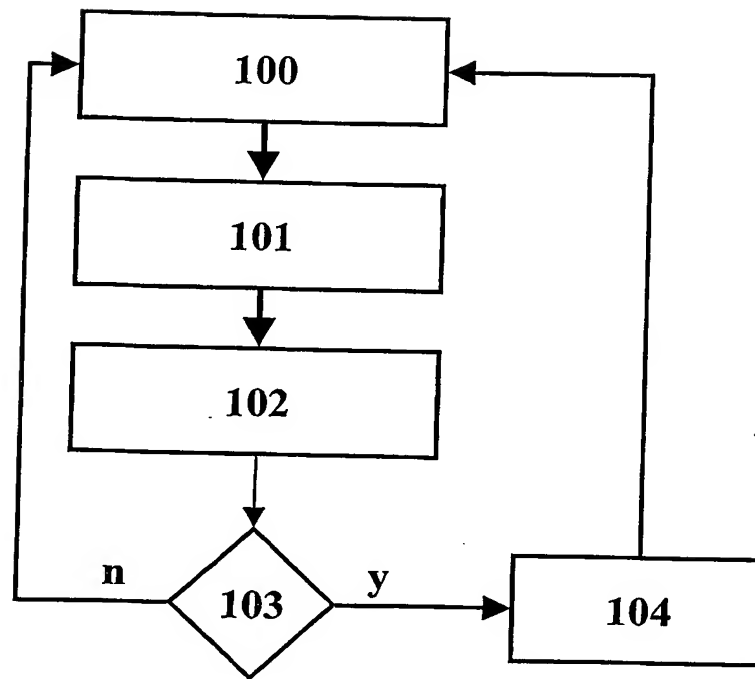


Fig. 1

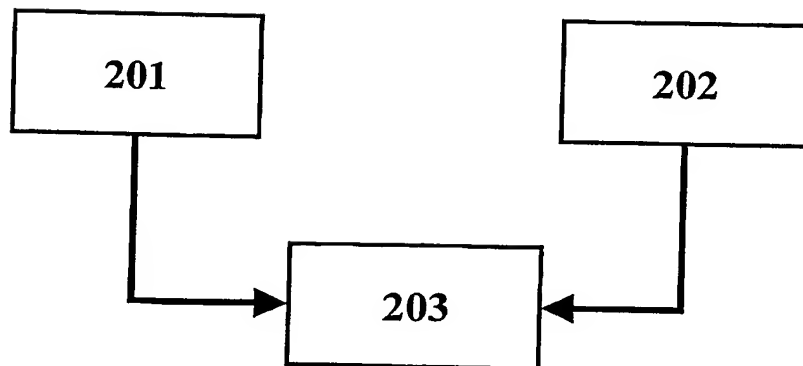


Fig. 2